

---

## II Congrés UPC Sostenible 2015

---

### LA SOSTENIBILITAT EN LES TESIS DOCTORALS DE LA UPC

**Bàrbara Sureda Carbonell\*, J.J. de Felipe Blanch \*\***

Grup de recerca Sostenibilitat, Tecnologia i Humanisme. Subgrup de Mesura i Modelització de la Sostenibilitat.

C. Colom, 1

08222 – Terrassa, Barcelona, Espanya

Phone: +34 93 739 80 50

Pàgina web:

<http://www.catunesco.upc.es/www/index.php?seccio=rec&pag=modelitzacio&idioma=ca>

[barbara.sureda@upc.edu](mailto:barbara.sureda@upc.edu)\*, [felipe@mmt.upc.edu](mailto:felipe@mmt.upc.edu) \*\*

**Paraules clau:** Sostenibilitat, Tesis Doctorals, Base de dades TDX, Departaments

### RESUM

Els estudis de doctorat, tal com els defineix la normativa de la UPC son estudis universitaris que tenen com a finalitat la formació avançada de l'estudiant en les tècniques de recerca. La superació d'aquests estudis inclou l'elaboració i presentació de la tesi doctoral corresponent.

La tesi doctoral consisteix en un treball original d'investigació sobre una matèria relacionada amb el camp científic, tècnic o artístic propi del programa de doctorat realitzat pel doctorand.

Donada la importància que tenen las tesis doctorals dins la recerca dels centres universitaris el present estudi pretén analitzar les tesis doctorals de la UPC. L'estudi s'ha centrat en la recerca en sostenibilitat portada a terme en les tesis de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Per desenvolupar l'estudi s'han realitzat diverses cerques de les tesis doctorals publicades a la base de dades TDX. Aquestes s'han fet en base a paraules clau, tal com desenvolupament sostenible, sostenibilitat, recursos, energia, aigua,...., amb l'objectiu que el conjunt de paraules clau conformi un marc conceptual del concepte sostenibilitat.

Els resultats de l'estudi presenten l'estat de la sostenibilitat a les tesis doctorals presentades fins el moment a la UPC i publicades a la base de dades TDX, agrupant les tesis per departaments i/o instituts.

### INTRODUCCIÓ

El procés d'adaptació dels estudis d'ensenyament superior a l'Espai Europeu d'Educació Superior està conduint a un replantejament dels objectius dels ensenyaments. Pel que fa als estudis de Doctorat, a la cimera de Ministres d'Educació

Superior celebrada a Bergen al 2005, ja es va reconèixer la importància que tenen aquests estudis per a la transformació social i econòmica de les nostres societats.

El Reial Decret 1393/2007 estableix l'ordenació dels estudis universitaris oficials, reflectint l'esperit de la cimera de Bergen del 2005 i la posterior de Londres del 2007, destacant la necessitat d'integrar els estudis de Doctorat en les polítiques i estratègies nacionals.

Els estudis de Doctorat, tal com els defineix el Reial Decret 1393/2007, són estudis universitaris que tenen com a finalitat la formació avançada de l'estudiant en les tècniques d'investigació, podran incorporar cursos, seminaris i altres activitats orientades a la formació investigadora i inclouran l'elaboració i presentació de la corresponent tesi doctoral, consistent en un treball original d'investigació (Nou Reial Decret 1393/2007, BOE 260, 18770). La mateixa definició apareix a la normativa de la UPC dels estudis de Doctorat adequada al Reial Decret 1393/2007.

La tesi doctoral, tal com apareix definida en la normativa de la UPC, consisteix en un treball original d'investigació sobre una matèria relacionada amb el camp científic, tècnic o artístic propi del programa de doctorat realitzat pel doctorand o doctoranda.

Les universitats tenen un paper fonamental en l'avenç científic, social i humanístic de les societats, exercint tant la seva tasca docent com investigadora. La tasca investigadora que desenvolupen es un factor clau per al desenvolupament sostenible de les societats, i dins aquesta tasca investigadora tenen un aspecte destacat els estudis de doctorat i concretament les tesis doctorals.

### **OBJECTIUS DE L'ESTUDI**

Donada la importància que tenen les tesis doctorals dins la recerca de les universitats, i l'impacte que pot tenir aquesta recerca en l'avenç cap al desenvolupament sostenible de les societats, el present estudi pretén analitzar la recerca en sostenibilitat portada a terme en les tesis de la Universitat Politècnica de Catalunya.

### **METODOLOGIA**

L'eina utilitzada per fer la recerca de les tesis relacionades amb el concepte de sostenibilitat serà la xarxa, i concretament el servidor TDX.

TDX va néixer com a fruit d'un conveni de col·laboració signat l'11 de gener de 2001 entre les universitats, el CESCO (Centre de Supercomputació de Catalunya) i el CBUC (Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya), patrocinat pel Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació de la Generalitat de Catalunya.

Els objectius d'aquest servei són:

- Difondre, arreu del món i a través d'Internet, el resultat de la recerca universitària catalana.
- Oferir als autors de les tesis una eina que incrementa l'accés i la visibilitat del seu treball.
- Millorar el control bibliogràfic de les tesis.
- Impulsar l'edició electrònica i les biblioteques digitals.
- Incentivar la creació i l'ús de la producció científica pròpia.

La base de dades TDX conté en format digital, tesis doctorals llegides a les universitats de Catalunya i d'altres comunitats autònomes.

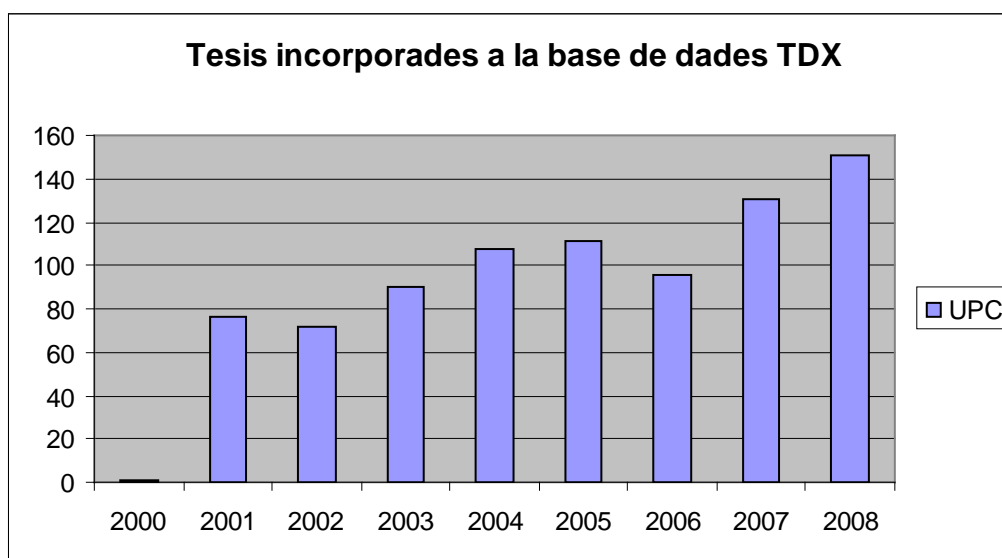
Per desenvolupar l'estudi s'han realitzat diverses cerques de les tesis doctorals publicades a la base de dades TDX per la Universitat Politècnica de Catalunya. Aquestes cerques s'han fet en base a paraules clau, amb l'objectiu que el conjunt de paraules clau conformi un marc conceptual del concepte desenvolupament sostenible. La cerca de les paraules clau s'ha realitzat en català, castellà i anglès.

El conjunt de paraules clau seleccionades han estat les següents: desenvolupament sostenible, sostenibilitat, recursos, residus, energia, aigua, aire, soroll, sòl, alimentació, ecologia, àrees naturals, natura, espais protegits, territori, medi ambient, societat, humanisme, població, tecnologia, economia, globalització, política, diversitat, desenvolupament, cooperació, urbanisme, mitigació, correcció, reducció, depuració, tractament, regeneració, reutilització, reciclatge, eficiència, impacte ambiental, emissions, prevenció, valorització, cicle de vida, sistèmica, multidisciplinar, transdisciplinar, prospectiva, backcasting, forecasting, visioning, escenaris de futur, gestió, planificació, estalvi, ordenament, consum, indicadors.

S'ha fet la cerca de les tesis amb les paraules clau seleccionades, i s'han revisat les tesis que han sortit fruit d'aquesta cerca per verificar que realment cada una d'elles tingués relació amb el concepte de sostenibilitat.

### ANÀLISI DE RESULTATS

L'evolució en la incorporació de tesis de la UPC a la base de dades TDX durant els anys 2004 a 2008 es pot observar en el següent gràfic:



El nombre total de tesis incorporades per la UPC a la base de dades TDX durant aquest anys es de 836.

Las tesis incorporades a la base de dades TDX durant l'any 2009 (fins el 10/04/2009), per la Universitat Politècnica de Catalunya han estat un 6% del total. Les universitats que encapçalen les primeres posicions en incorporació de tesis durant l'any 2009 son:

- UB 22%
- UAB 20%
- URV 13%
- UPF 8%
- UPC, UM amb un 6% respectivament

La cerca realitzada amb el conjunt de paraules clau ha permès identificar les tesis doctorals relacionades amb la sostenibilitat. Amb aquesta cerca s'han identificat 100 tesis, les quals s'han classificat per departaments, tal i com apareixen a la base de dades TDX. La cerca s'ha realitzat per qualsevol any de defensa de les tesis existents a la base de dades, de la UPC. La classificació la podem veure a la següent taula:

<b>Departament/Institut</b>	<b>Nombre Tesis</b>
701. Departament d'Arquitectura de Computadors (DAC)	1
745. Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia (DEAB)	1
706. Departament d'Enginyeria de la Construcció (EC)	4
708. Departament d'Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica (ETCG)	9
709. Departament d'Enginyeria Elèctrica (DEE)	3
710. Departament d'Enginyeria Electrònica (EEL)	3
711. Departament d'Enginyeria Hidràulica, Marítima i Ambiental (EHMA)	5
712. Departament d'Enginyeria Mecànica (EM)	3
741. Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals (EMRN)	9
713. Departament d'Enginyeria Química (EQ)	1
744. Departament d'Enginyeria Telemàtica (ENTEL)	1
718. Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I (EGA1)	1
722. Departament d'Infraestructura del Transport i del Territori (ITT)	2
732. Departament d'Organització d'Empreses (OE)	6
740. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori (UOT)	8
702. Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica (CMEM)	2
742. Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques (CEN)	2
703. Departament de Composició Arquitectònica (CA)	3
704. Departament de Construccions Arquitectòniques I (CA1)	11
721. Departament de Física i Enginyeria Nuclear (FEN)	1
724. Departament de Màquines i Motors Tèrmics (MMT)	3
727. Departament de Matemàtica Aplicada III (MA3)	1
729. Departament de Mecànica de Fluids (MF)	2
735. Departament de Projectes Arquitectònics (PA)	3
736. Departament de Projectes d'Enginyeria (PE)	7
739. Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions (TSC)	1
250. Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins Canals i Ports de Barcelona	4
3. Càtedra Unesco a la UPC	2
440. Institut d'Organització i Control de Sistemes	1

## CONCLUSIONS

La cerca realitzada amb el conjunt de paraules clau i la revisió posterior de les tesis seleccionades ha permès identificar les tesis doctorals relacionades amb la sostenibilitat. El nombre de tesis doctorals identificades ha estat de 100.

Els departaments amb més tesis a la base de dades TDX, relacionades amb la sostenibilitat son per ordre:

- Departament de Construccions Arquitectòniques I amb 11 tesis.
- Departament d'Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica i Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals amb 9 tesis cada un d'ells.
- Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori amb 8 tesis.

- Departament de Projectes d'Enginyeria amb 7 tesis.

I la resta de departaments ja en tenen 6 o menys tesis.

Cal tenir en compte que la tesis s'assigna al departament al qual pertany el director de tesi, això dona lloc a alguns casos especials que surten a la base de dades TDX, com són el d'algunes tesis que excepcionalment estan assignades a una escola, es el cas de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins Canals i Ports de Barcelona, l'única escola que apareix com a tal a la base de dades, o de l'Institut d'Organització i Control de Sistemes, que presenta el mateix cas. La Càtedra Unesco a la UPC encara que com a tal hagi presentat més tesis, a la base de dades TDX només li consten dues, la resta estan assignades als departaments dels directors corresponents.

Un aspecte a destacar es la temàtica de les tesis, les que podem associar amb el concepte de desenvolupament sostenible o de sostenibilitat son només 13 de les 100 tesis, la resta de tesis investiga aspectes parcials del concepte, bàsicament tecnològics.